

FUEL CELL LAMINATION BODY

Publication number: JP2220364 (A)

Publication date: 1990-09-03

Inventor(s): FUJITA YOJI

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:


- international: **H01M8/24; H01M8/24;** (IPC1-7): H01M8/24

- European:

Application number: JP19890042097 19890222

Priority number(s): JP19890042097 19890222

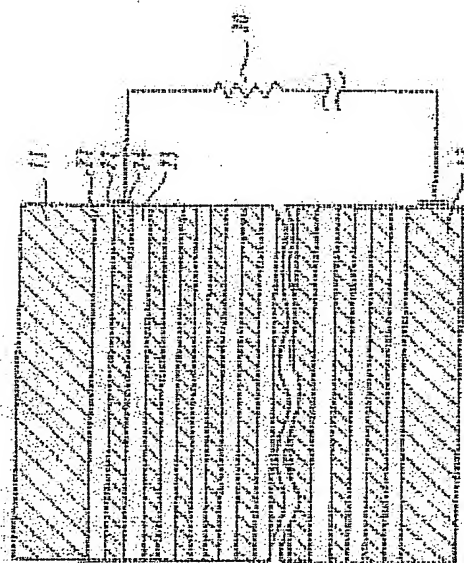
Also published as:

 **JP2943149 (B2)**

Abstract of JP 2220364 (A)

PURPOSE: To maintain stable output voltage for a long period even in the shift of an electrolyte by providing a current terminal for receiving and delivering an electron generated upon electrochemical reaction in a gas separation part located at a position inner than a single layer of cell near the end of a lamination body.

CONSTITUTION: A current terminal part 24 is provided in a gas separation part 22 between the cell 21 of a negative electrode end part and the second cell 23 from the aforesaid end part. In the aforesaid constitution of a fuel cell lamination body, an electrolyte shifts from a positive electrode part to a negative electrode part. As a reaction gas fluid, however, is supplied to the cell 21 as well, release voltage is generated. Consequently, an electrolyte layer as shifted moves from the negative electrode end part to the cell 21 without any stagnation in the cell 23. The cell 21 does not take out an electron and it follows that the cell 21 even when filled with the electrolyte, has no effect upon the characteristics of the fuel cell lamination body. When an electron is taken out from the cell 23, the output voltage thereof becomes almost free from a drop.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平2-220364

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)9月3日

H 01 M 8/24

Z

7623-5H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 燃料電池積層体

⑯特 願 平1-42097

⑰出 願 平1(1989)2月22日

⑱発 明 者 藤 田 洋 司 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
中央研究所内

⑲出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

燃料電池積層体

2. 特許請求の範囲

隔壁された一対の電極部と、この電極部間に挟まれた電解質層とからなり、各々の電極部に反応ガスが供給されて電気化学反応を起こす単電池、この単電池と、導電性を有しガス不透過なガス分離部とが交互に積層された積層体、この積層体各層の各々の電極部に上記反応ガスを供給する二組のガス供給部、及び上記積層体の少なくともいずれか一方の端部で、該端部に近い少なくとも一層分の単電池よりも内側に位置するガス分離部に設けられ、上記電気化学反応時に生成される電子を授受する電流端子部を備えたことを特徴とする燃料電池積層体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、燃料電池、特にその出力電圧を長期間安定に維持できる燃料電池積層体に関する

ものである

〔従来の技術〕

燃料電池として、熔融炭酸塩型燃料電池を例にとり、以下説明する。

第4図は、例えば刊行物『三菱電機技報(Vol. 58, No. 9, 1984)』などに記載されている燃料電池単電池を積層した従来の積層体を一部切断した斜視図である。図において、①②は積層体端部に位置する負極端板及び正極端板、③は電気化学反応を起こす単電池④と導電性を有しガス不透過な分離板⑤とを交互に積層した積層体である。ここで、単電池④は、隔壁された一対の電極部と、この電極部間に挟まれた電解質層とから成っている。(18a)、(18b)は積層体各層の両電極部に反応ガス流体を供給する供給部(マニホールド)である。⑦は負極端板①に設けられた負極電流端子、⑧は正極端板②に設けられた正極電流端子である。

次に、動作について説明する。燃料電池積層体⑥にマニホールド(18a)、(18b)より反応ガス

流体を供給すると各々の単電池で電気化学反応を起こし、負極端部11と正極端部12の間に電圧を発生する。ここで、負極電流端子13と正極電流端子14に適当な負荷を接続すると、電気化学反応時に生成される電子、すなわち電気エネルギーを取り出すことができる。

このとき、電解質層内の炭酸塩中にプラスに帯電したアルカリ金属イオンは、電位勾配によつてマニホールド内を正極側から負極側へ移動する。

このような現象は、例えば刊行物『Fuel Cell Seminar Program Abstracts (p.211, October, 1988)』にも記載されている。この電解質のイオン移動により、負極端部の単電池へは電解質が多く蓄積し、第3図にその特性例を示すように、出力電圧が運転時間とともに著しく低下することが確認されている。一方、正極端部の単電池も、電解質が不足するため出力電圧が低下することが確認されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記電気化学反応時に生成される電子を授受する電流端子部とを備えたものである。

〔作用〕

この発明においては、電流端子部よりも端部側の単電池は、電子を授受しなく単に移動する電解質の収納層として機能する。

〔実施例〕

第1図は、この発明の一実施例を示す燃料電池積層体の模式図であり、図において、11~14は従来と同様のものである。11は負極端部の単電池、12は負極端部の単電池11と端部より2番目の単電池13との間のガス分離部、14はこの分離部12に設けられた電流端子部、15は外部負荷である。

次に、動作について説明する。

燃料電池積層体において、正極端部から負極端部へ電解質が移動するが、負極端部の単電池11にも反応ガス流体が供給されているので、開放電圧が発生する。従つて、移動してきた電解質層は負極端部から2番目の単電池13に停滞す

従来の燃料電池積層体は以上のように構成されているので、積層体端部の単電池では、電解質が過剰になつたり不足したりするため出力電圧を長期間安定に維持できなくなるという問題点があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、電解質が移動しても、出力電圧を長期間安定に維持することができる燃料電池積層体を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る燃料電池積層体は、隔置された一対の電極部と、この電極部に挟まれた電解質層とからなり、各々の電極部に反応ガスが供給されて電気化学反応を起こす単電池と、導電性を有しガス不透過なガス分離部とが交互に積層された積層体と、この積層体各層の各々の電極部に上記反応ガスを供給する二組のガス供給部と、上記積層体の少なくともいずれか一方の端部で、該端部に近い少なくとも一層分の単電池よりも内側に位置するガス分離部に設けられ、

ることなく、負極端部の単電池11にまで移動する。この負極端部の単電池11は、電子を取り出さないため、電解質で満たされてしまつても、燃料電池積層体の特性には影響を及ぼさなくなる。負極端部より2番目の単電池13より電子を取り出した場合、その単電池の出力電圧は、第3図の特性例を示すようにほとんど低下しなくなることが確認できている。

なお上記実施例では、電子を取り出さなく電解質を蓄積するだけのいわゆるダミーの単電池11を負極端部に備える構成のものを示したが、第2図に示すように、正極端部にもダミー単電池12を備えてもよい。正極端部の単電池では、電解質が不足気味になり出力電圧が低下するが、ダミーの単電池12を備えることにより積層体の特性には影響を及ぼさなくなる。このように、積層体の両端に、電解質の供給と吸収の作用を行うダミーの単電池を設ければ、さらに出力電圧を長期間安定に維持させることができる。

尚、ダミーの単電池の構成は、上記実施例に

限られず、積層体の少なくともいずれか一方の端部で、該端部に近い少なくとも一層分の単電池を残している構成であればよい。

また、燃料電池として、熔融炭酸塩型で説明したが、これに限られるものではない。

〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、隣置された一对の電極部と、この電極部間に挟まれた電解質層とからなり、各々の電極部に反応ガスが供給されて電気化学反応を起こす単電池と、導電性を有しガス不透過なガス分離部とが交互に積層された積層体と、この積層体各層の各々の電極部に上記反応ガスを供給する二組のガス供給部と、上記積層体の少なくともいずれか一方の端部で、該端部に近い少なくとも一層分の単電池よりも内側に位置するガス分離部に設けられ、上記電気化学反応時に生成される電子を授受する電流端子部とを備えたので、電解質が移動しても、出力電圧を長期間安定に維持することができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

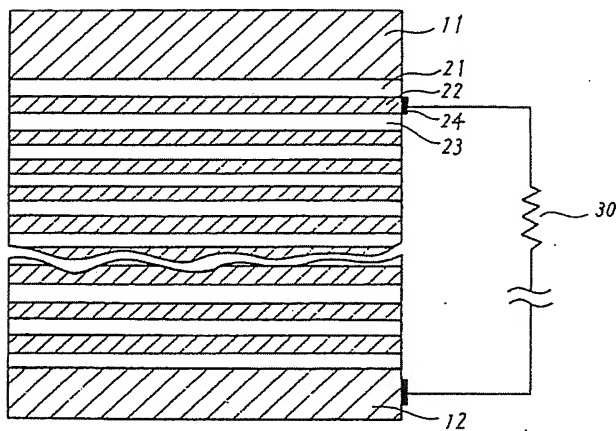
第1図はこの発明の一実施例を示す燃料電池積層体の模式的断面図、第2図はこの発明の他の実施例を示す燃料電池積層体の模式的断面図、第3図は燃料電池積層体の負極端部単電池及び負極端部から2番目の単電池の出力電圧特性例を示す説明図、第4図は従来の燃料電池積層体を示す斜視図である。

図において、11, 12は積層体端部、21, 23は単電池、22はガス分離部、24は電流端子部である。

なお、図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

第1図



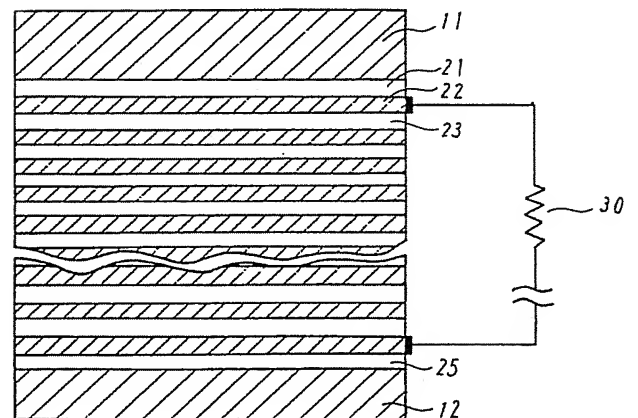
11, 12 : 積層体端部

21, 23 : 単電池

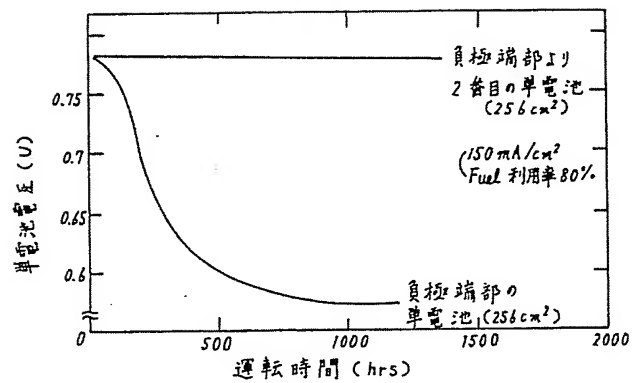
22 : ガス分離部

24 : 電流端子部

第2図



第3図



第4図

